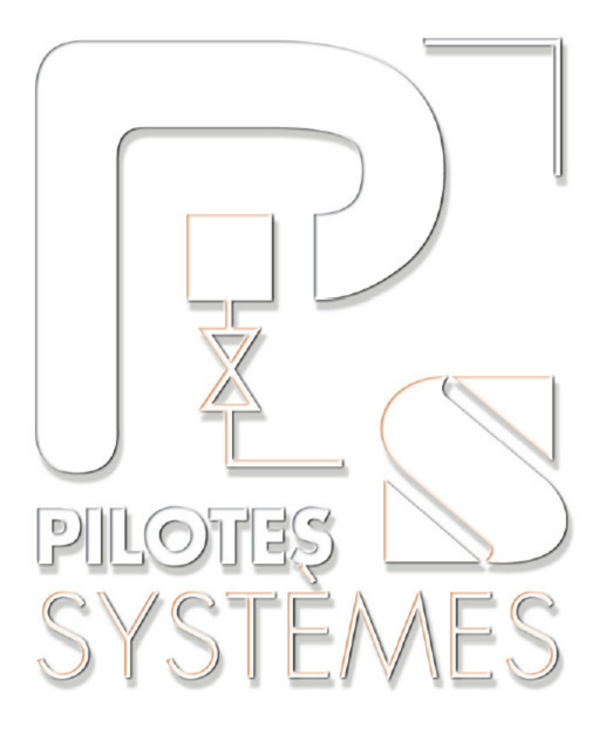


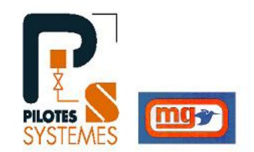


MANUEL D'UTILISATION
Coagulation – Floculation - Décantation
07-1055A

6 Route d'Heyrieux ■ 69360 St Symphorien d'Ozon ■ tel : 04 78 02 10 55 ■ fax : 04 78 02 73 99



SOMMAIRE



1 - MISE EN PLACE

- Raccorder le pilote à son alimentation électrique 230 V, 50 Hz, 1 kW,

- Raccorder un tuyau souple d'alimentation d'eau du réseau au pilote,

- Raccorder le tuyau souple de vidange de la cuve de stockage du coagulant à votre égout,

- Raccorder le tuyau souple de vidange des boues du décanteur à votre égout,

- Raccorder le tuyau souple d'évacuation des eaux claires du décanteur à votre égout,

N.B. Ce tuyau ne doit en aucun cas faire une boucle qui remonte (perte de charge pour la surverse du décanteur et risque de débordement de celle-ci),

- Raccorder le tuyau souple d'aspiration de la pompe d'alimentation à la cuve de stockage du produit,

- Brancher le câble d'alimentation électrique de la pompe de mise en suspension de la cuve d'alimentation sur la prise de l'armoire de contrôle du pilote,

- Prendre connaissance du bulletin technique fourni avec le pilote,

- Lire attentivement toutes les consignes de sécurité mentionnées dans ce bulletin technique et vérifier les différents points de sécurité du pilote,

- Le pilote est prêt pour une manipulation.

2 - MISE EN MARCHE GENERALE

- Vérifier que le bouton « ARRET/MARCHE » de la pompe centrifuge d'alimentation situé sur l'armoire électrique de contrôle est sur la position « ARRET »,

- Vérifier que le bouton « ARRET/MARCHE » de la pompe centrifuge de mise en suspension situé sur l'armoire électrique de contrôle est sur la position « ARRET »,

- Vérifier que le bouton « ARRET/MARCHE » du timer de la pompe centrifuge de recyclage des boues situé sur l'armoire électrique de contrôle est sur la position « ARRET »,

- Vérifier que le bouton « ARRET/MARCHE » de la pompe d'alimentation de coagulant situé sur l'armoire électrique de contrôle est sur la position « ARRET »,

- Vérifier que le bouton « ARRET/MARCHE » de la pompe d'alimentation de floculant situé sur l'armoire électrique de contrôle est sur la position « ARRET »,

- Vérifier que le bouton « ARRET/MARCHE » de la pompe d'alimentation des réactifs acide et basique situé sur l'armoire électrique de contrôle est sur la position « ARRET »,

- Vérifier que le bouton « ARRET/MARCHE » du moteur d'agitation du réacteur situé sur l'armoire électrique de contrôle est sur la position « ARRET »,

- Vérifier que le bouton « ARRET/MARCHE » de l'agitateur magnétique du bac de préparation du floculant est sur la position « ARRET »,

- Mettre en marche l'armoire électrique du pilote par le bouton général « ARRET/MARCHE » sur la position « MARCHE »,

- Vidanger la cuve d'alimentation de la suspension, si nécessaire,

- Laver cette cuve avec de l'eau propre s'il reste des produits insolubles, si nécessaire,

- Fermer la vanne de vidange de la cuve d'alimentation de la suspension,

- Fermer la vanne d'arrêt de la cuve d'alimentation de la suspension,

- Vidanger le réacteur, si nécessaire,

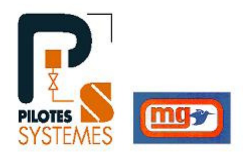
- Laver cet appareil avec de l'eau propre s'il reste des produits insolubles, si nécessaire,

- Fermer la vanne de vidange du réacteur,

- Vidanger le décanteur, si nécessaire,

- Laver cet appareil avec de l'eau propre s'il reste des produits insolubles, si nécessaire,

- Vidanger le bidon de stockage du réactif acide, si nécessaire,



- Laver ce bidon avec de l'eau propre, si nécessaire,

- Vidanger le bidon de stockage du réactif basique, si nécessaire,

- Laver ce bidon avec de l'eau propre, si nécessaire,

- Fermer la vanne de sortie des boues vers l'égout,

- Fermer la vanne de réglage du débit d'alimentation de la suspension,

- Fermer la vanne de réglage du débit de recyclage des boues,

- Vidanger le bac de floculant, si nécessaire,

- Laver ce bac, si nécessaire,

- Fermer la vanne de vidange du bac de floculant,

- Vidanger le bac de coagulant, si nécessaire,

- Laver ce bac, si nécessaire,

- Fermer la vanne de vidange du bac de coagulant,

- Positionner les lamelles dans le décanteur avec l'inclinaison et le nombre préalablement déterminé pour la manipulation, si nécessaire :

    - Fonctionnement co-courant ou courants parallèles : le liquide d'alimentation et les boues vont dans le même sens (du haut vers le bas) : les plaques doivent être alors inclinées de la gauche vers la droite,
    - Fonctionnement contre-courant ou courants croisés : le liquide d'alimentation et les boues vont en sens inverse (liquide du bas vers le haut et solide du haut vers le bas) : les plaques doivent être alors inclinées de la droite vers la gauche,

- Positionner la plaque de fermeture du circuit hydraulique dans le décanteur pour le type de fonctionnement préalablement déterminé pour la manipulation, si nécessaire :

    - Fonctionnement co-courant ou courants parallèles : le liquide d'alimentation doit passer du haut vers le bas du décanteur : la plaque verticale positionnée doit éviter que le liquide d'alimentation ne sorte directement du décanteur vers la surverse de liquide clarifié,
    - Fonctionnement contre-courant ou courants croisés : le liquide d'alimentation doit passer du bas vers le haut du décanteur : la plaque horizontale positionnée doit éviter que le liquide d'alimentation ne sorte directement du décanteur vers la surverse de liquide clarifié sans passer par les lamelles,

- Le pilote est prêt pour une manipulation.

3 - MISE EN MARCHE

3 . 1 - GENERALITES

- Vérifier que le régulateur de pH est en mode manuel avec sortie à 0 % (pHIC 1),

- Vérifier que la consigne du régulateur de pH est à 7.00 (pHIC 1),

- Vérifier que le potentiomètre de réglage du variateur de vitesse de la pompe péristaltique d'alimentation de coagulant situé sur l'armoire électrique de contrôle est sur la position « 0 »,

- Vérifier que le potentiomètre de réglage du variateur de vitesse de la pompe péristaltique d'alimentation de floculant situé sur l'armoire électrique de contrôle est sur la position « 0 »,

- Vérifier que le potentiomètre de réglage du variateur de vitesse de la pompe péristaltique d'alimentation de réactif acide situé sur l'armoire électrique de contrôle est sur la position « 0 »,

- Vérifier que le potentiomètre de réglage du variateur de vitesse de la pompe péristaltique d'alimentation de réactif basique situé sur l'armoire électrique de contrôle est sur la position « 0 »,

- Vérifier que le potentiomètre de réglage du variateur de vitesse du moteur d'agitation du réacteur situé sur l'armoire électrique de contrôle est sur la position « 0 »,

- Introduire la quantité d'eau déminéralisée nécessaire à la dissolution du floculant dans le bac prévu à cet effet, si nécessaire,

- Mettre en marche l'agitation du bac du floculant par le bouton « ARRET/MARCHE » de l'agitateur magnétique sur la position « MARCHE »,

- Régler le potentiomètre de réglage du variateur de vitesse de l'agitateur magnétique du bac du floculant de manière à agiter correctement le solvant du floculant,

- Introduire par petites quantités le floculant solide dans son solvant,

- Maintenir sous agitation pendant toute la durée de la préparation et de la manipulation le floculant,

- N.B. Pour des raisons de temps de manipulation, il convient de préparer à l'avance (en général la veille de votre manipulation) le floculant car sa dissolution est très longue,

N.B. Les solutions de floculants ne se conservent en général pas très longtemps (10 à 15 jours maximum),



- Préparer votre solution de coagulant,

- Introduire votre solution de coagulant dans le bac prévu à cet effet, si nécessaire,

- Préparer votre solution de réactif acide,

- Introduire votre solution de réactif acide dans le bidon prévu à cet effet, si nécessaire,

- Préparer votre solution de réactif basique,

- Introduire votre solution de réactif basique dans le bidon prévu à cet effet, si nécessaire.

3 . 2 - DECANTATION SIMPLE

3 . 2 . 1 - Décantation à co-courant

- Mettre en route le pilote,

- Préparer votre suspension d'alimentation,

- Introduire cette suspension dans la cuve d'alimentation de la suspension,

- Fermer la vanne d'arrêt de la cuve d'alimentation de la suspension,

- Mettre en marche la pompe de mise en suspension du bac d'alimentation par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Si vous désirez travailler en décanteur lamellaire, il convient de positionner les plaques (lamelles) du décanteur de telle manière que leur tige support soit introduite dans les rainures de la partie supérieure du décanteur,

N.B. Orienter les plaques du décanteur lamellaire avec leur tige support supérieure vers la gauche du décanteur et leur base inférieure reposant sur les supports inférieurs latéraux du décanteur vers la droite,

N.B. Monter les plaques en commençant par celle de l'extrême gauche, puis la suivante immédiate et ainsi de suite,

N.B. L'intervalle entre chaque plaque doit être identique tout au long du décanteur ; par contre vous avez la possibilité de mettre le nombre de plaques que vous voulez,

- Positionner la plaque de sortie co-courant (verticale) sur le décanteur de manière à empêcher le passage direct du fluide de l'entrée du décanteur vers la sortie de l'eau clarifiée,

N.B. Vérifier que les lamages de cette plaque de sortie ne laissent pas passer de liquide,

- Enlever la plaque de sortie contre-courant,

- Positionner la vanne de distribution du décanteur de manière à alimenter celui-ci par le haut (L orienté en haut),

- Noter par une méthode d'analyse (matière en suspension, turbidité, etc.) la concentration de la suspension de départ,

- Ouvrir la vanne d'arrêt de la cuve d'alimentation de la suspension,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation de la suspension par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler le débit d'alimentation de la suspension à 50 l/h par exemple à l'aide de la vanne de réglage du débitmètre d'alimentation,

- Lorsque le réacteur est plein, la suspension déborde par la surverse et permet l'alimentation du décanteur ; déclencher votre chronomètre à cet instant,

- Positionner la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à éliminer vers l'égout les eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à droite),

- Lorsque le décanteur est plein, le liquide clarifié déborde par la surverse,

- Positionner la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à prélever un échantillon des eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à gauche) et analysez-le,

- Positionner à nouveau la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à éliminer vers l'égout les eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à droite),

- Prélever un échantillon aux fins d'analyses tous les quarts d'heure par exemple,

- Evacuer de temps en temps les boues décantées sans perturber le régime hydraulique du décanteur (vidanges de débit et de temps de prélèvement faibles) par l'intermédiaire de la vanne de vidange du décanteur,

N.B. Pour gagner du temps sur le remplissage du décanteur par la suspension d'alimentation, il est possible de le remplir d'eau claire avant de commencer la manipulation ; il convient néanmoins toujours de suivre régulièrement l'évolution de la concentration de l'eau traitée pour déterminer l'efficacité du décanteur pour les conditions opératoires choisies,

- Lorsque la concentration de la solution sortante est constante dans le temps, le pilote est en régime permanent, la manipulation est terminée,

- Arrêter le pilote.

3 . 2 . 2 - Décantation à contre-courant

- Mettre en route le pilote,

- Préparer votre suspension d'alimentation,

- Introduire cette suspension dans la cuve d'alimentation de la suspension,

- Fermer la vanne d'arrêt de la cuve d'alimentation de la suspension,

- Mettre en marche la pompe de mise en suspension du bac d'alimentation par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,



- Si vous désirez travailler en décanteur lamellaire, il convient de positionner les plaques (lamelles) du décanteur de telle manière que leur tige support soit introduite dans les rainures de la partie supérieure du décanteur,

N.B. Orienter les plaques du décanteur lamellaire avec leur tige support supérieure vers la droite du décanteur et leur base inférieure reposant sur les supports inférieurs latéraux du décanteur vers la gauche,

N.B. Monter les plaques en commençant par celle de l'extrême droite, puis la suivante immédiate et ainsi de suite,

N.B. L'intervalle entre chaque plaque doit être identique tout au long du décanteur ; par contre vous avez la possibilité de mettre le nombre de plaques que vous voulez,

- Enlever la plaque de sortie co-courant de son support,

- Positionner les boutons moletés de support de la plaque de sortie co-courant dans la « cheminée » du décanteur,

- Positionner la plaque de sortie contre-courant (horizontale) sur le décanteur de manière à empêcher le passage direct du fluide de l'entrée du décanteur vers la sortie de l'eau clarifiée,

- Positionner la vanne de distribution du décanteur de manière à alimenter celui-ci par le bas (L orienté en bas),

- Noter par une méthode d'analyse (matière en suspension, turbidité, etc.) la concentration de la suspension de départ,

- Ouvrir la vanne d'arrêt de la cuve d'alimentation de la suspension,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation de la suspension par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler le débit d'alimentation de la suspension à 50 l/h par exemple à l'aide de la vanne de réglage du débitmètre d'alimentation,

- Lorsque le réacteur est plein, la suspension déborde par la surverse et permet l'alimentation du décanteur ; déclencher votre chronomètre à cet instant,

- Positionner la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à éliminer vers l'égout les eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à droite),

- Lorsque le décanteur est plein, le liquide clarifié déborde par la surverse,

- Positionner la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à prélever un échantillon des eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à gauche) et analysez-le,

- Positionner à nouveau la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à éliminer vers l'égout les eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à droite),

- Prélever un échantillon aux fins d'analyses tous les quarts d'heure par exemple,

- Evacuer de temps en temps les boues décantées sans perturber le régime hydraulique du décanteur (vidanges de débit et de temps de prélèvement faibles) par l'intermédiaire de la vanne de vidange du décanteur,

N.B. Pour gagner du temps sur le remplissage du décanteur par la suspension d'alimentation, il est possible de le remplir d'eau claire avant de commencer la manipulation ; il convient néanmoins toujours de suivre régulièrement l'évolution de la concentration de l'eau traitée pour déterminer l'efficacité du décanteur pour les conditions opératoires choisies,

- Lorsque la concentration de la solution sortante est constante dans le temps, le pilote est en régime permanent, la manipulation est terminée,

- Arrêter le pilote.



3 . 3 - COAGULATION ET DECANTATION

3 . 3 . 1 - Décantation à co-courant

- Mettre en route le pilote,

- Préparer votre suspension d'alimentation,

- Introduire cette suspension dans la cuve d'alimentation de la suspension,

- Fermer la vanne d'arrêt de la cuve d'alimentation de la suspension,

- Mettre en marche la pompe de mise en suspension du bac d'alimentation par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Si vous désirez travailler en décanteur lamellaire, il convient de positionner les plaques (lamelles) du décanteur de telle manière que leur tige support soit introduite dans les rainures de la partie supérieure du décanteur,

N.B. Orienter les plaques du décanteur lamellaire avec leur tige support supérieure vers la gauche du décanteur et leur base inférieure reposant sur les supports inférieurs latéraux du décanteur vers la droite,

N.B. Monter les plaques en commençant par celle de l'extrême gauche, puis la suivante immédiate et ainsi de suite,

N.B. L'intervalle entre chaque plaque doit être identique tout au long du décanteur ; par contre vous avez la possibilité de mettre le nombre de plaques que vous voulez,

- Positionner la plaque de sortie co-courant (verticale) sur le décanteur de manière à empêcher le passage direct du fluide de l'entrée du décanteur vers la sortie de l'eau clarifiée,

N.B. Vérifier que les lamages de cette plaque de sortie ne laissent pas passer de liquide,

- Enlever la plaque de sortie contre-courant,

- Positionner la vanne de distribution du décanteur de manière à alimenter celui-ci par le haut (L orienté en haut),

- Noter par une méthode d'analyse (matière en suspension, turbidité, etc.) la concentration de la suspension de départ,

- Ouvrir la vanne d'arrêt de la cuve d'alimentation de la suspension,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation de la suspension par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler le débit d'alimentation de la suspension à 50 l/h par exemple à l'aide de la vanne de réglage du débitmètre d'alimentation,



- Mettre en route l'agitation du réacteur par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler la vitesse de l'agitation du réacteur à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de l'agitation du réacteur lorsque la suspension s'écoule dans celui-ci,

- Lorsque la suspension d'alimentation s'écoule dans le réacteur, il convient d'alimenter le coagulant,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation du coagulant par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler le débit d'alimentation du coagulant à 5 l/h par exemple à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique correspondante,

- Régler la consigne du pH du réacteur (pHIC 1) à la valeur que vous souhaitez (7.00 par exemple) (paramètre « SP » sur le régulateur de pH situé sur l'armoire électrique du pilote), si nécessaire,

- Régler les paramètres de la régulation du pH du réacteur (paramètres « Pb » (bande proportionnelle), « rSET » (temps d'intégrale), « rATE » (temps de dérivée) et « Ct1 » (temps de cycle)), si nécessaire,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation des réactifs acide et basique par leur bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE », si nécessaire,

- Positionner le régulateur du pH du réacteur en mode automatique en appuyant sur la touche correspondante symbolisée par une main, si nécessaire,

- Régler le débit d'alimentation du réactif acide à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique correspondante, si nécessaire,

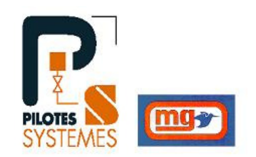
- Régler le débit d'alimentation du réactif basique à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique correspondante, si nécessaire,

- Lorsque le réacteur est plein, les produits de la réaction de coagulation débordent par la surverse et permettent l'alimentation du décanteur ; déclencher votre chronomètre à cet instant,

- Positionner la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à éliminer vers l'égout les eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à droite),

- Lorsque le décanteur est plein, le liquide clarifié déborde par la surverse,

- Positionner la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à prélever un échantillon des eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à gauche) et analysez-le,



- Positionner à nouveau la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à éliminer vers l'égout les eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à droite),

- Prélever un échantillon aux fins d'analyses tous les quarts d'heure par exemple,

- Evacuer de temps en temps les boues décantées sans perturber le régime hydraulique du décanteur (vidanges de débit et de temps de prélèvement faibles) par l'intermédiaire de la vanne de vidange du décanteur,

N.B. Pour gagner du temps sur le remplissage du décanteur par la suspension d'alimentation, il est possible de le remplir d'eau claire avant de commencer la manipulation ; il convient néanmoins toujours de suivre régulièrement l'évolution de la concentration de l'eau traitée pour déterminer l'efficacité du décanteur pour les conditions opératoires choisies,

- Lorsque la concentration de la solution sortante est constante dans le temps, le pilote est en régime permanent, la manipulation est terminée,

- Arrêter le pilote.

3 . 3 . 2 - Décantation à contre-courant

- Mettre en route le pilote,

- Préparer votre suspension d'alimentation,

- Introduire cette suspension dans la cuve d'alimentation de la suspension,

- Fermer la vanne d'arrêt de la cuve d'alimentation de la suspension,

- Mettre en marche la pompe de mise en suspension du bac d'alimentation par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

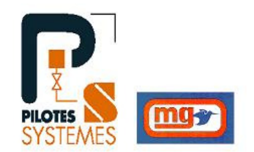
- Si vous désirez travailler en décanteur lamellaire, il convient de positionner les plaques (lamelles) du décanteur de telle manière que leur tige support soit introduite dans les rainures de la partie supérieure du décanteur,

N.B. Orienter les plaques du décanteur lamellaire avec leur tige support supérieure vers la droite du décanteur et leur base inférieure reposant sur les supports inférieurs latéraux du décanteur vers la gauche,

N.B. Monter les plaques en commençant par celle de l'extrême droite, puis la suivante immédiate et ainsi de suite,

N.B. L'intervalle entre chaque plaque doit être identique tout au long du décanteur ; par contre vous avez la possibilité de mettre le nombre de plaques que vous voulez,

- Enlever la plaque de sortie co-courant de son support,



- Positionner les boutons moletés de support de la plaque de sortie co-courant dans la « cheminée » du décanteur,

- Positionner la plaque de sortie contre-courant (horizontale) sur le décanteur de manière à empêcher le passage direct du fluide de l'entrée du décanteur vers la sortie de l'eau clarifiée,

- Positionner la vanne de distribution du décanteur de manière à alimenter celui-ci par le bas (L orienté en bas),

- Noter par une méthode d'analyse (matière en suspension, turbidité, etc.) la concentration de la suspension de départ,

- Ouvrir la vanne d'arrêt de la cuve d'alimentation de la suspension,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation de la suspension par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler le débit d'alimentation de la suspension à 50 l/h par exemple à l'aide de la vanne de réglage du débitmètre d'alimentation,

- Mettre en route l'agitation du réacteur par son bouton « ARRET/MARCHE » sur la position situé sur l'armoire électrique de contrôle « MARCHE »,

- Régler la vitesse de l'agitation du réacteur à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de l'agitation du réacteur lorsque la suspension s'écoule dans celui-ci,

- Lorsque la suspension d'alimentation s'écoule dans le réacteur, il convient d'alimenter le coagulant,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation du coagulant par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler le débit d'alimentation du coagulant à 5 l/h par exemple à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique correspondante,

- Régler la consigne du pH du réacteur (pHIC 1) à la valeur que vous souhaitez (7.00 par exemple),

- Mettre en marche la pompe d'alimentation des réactifs acide et basique par leur bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE », si nécessaire,

- Positionner le régulateur du pH du réacteur en mode automatique en appuyant sur la touche correspondante, si nécessaire,

- Régler le débit d'alimentation du réactif acide à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique correspondante, si nécessaire,

- Régler le débit d'alimentation du réactif basique à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique correspondante, si nécessaire,

- Lorsque le réacteur est plein, les produits de la réaction de coagulation débordent par la surverse et permettent l'alimentation du décanteur ; déclencher votre chronomètre à cet instant,

- Positionner la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à éliminer vers l'égout les eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à droite),

- Lorsque le décanteur est plein, le liquide clarifié déborde par la surverse,

- Positionner la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à prélever un échantillon des eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à gauche) et analysez-le,

- Positionner à nouveau la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à éliminer vers l'égout les eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à droite),

- Prélever un échantillon aux fins d'analyses tous les quarts d'heure par exemple,

- Evacuer de temps en temps les boues décantées sans perturber le régime hydraulique du décanteur (vidanges de débit et de temps de prélèvement faibles) par l'intermédiaire de la vanne de vidange du décanteur,

N.B. Pour gagner du temps sur le remplissage du décanteur par la suspension d'alimentation, il est possible de le remplir d'eau claire avant de commencer la manipulation ; il convient néanmoins toujours de suivre régulièrement l'évolution de la concentration de l'eau traitée pour déterminer l'efficacité du décanteur pour les conditions opératoires choisies,

- Lorsque la concentration de la solution sortante est constante dans le temps, le pilote est en régime permanent, la manipulation est terminée,

- Arrêter le pilote.

3 . 4 - COAGULATION, FLOCULATION ET DECANTATION

3 . 4 . 1 - Méthode semi-continue

- Mettre en route le pilote,

- Préparer votre suspension d'alimentation,

- Introduire cette suspension dans la cuve d'alimentation de la suspension,

- Fermer la vanne d'arrêt de la cuve d'alimentation de la suspension,

- Mettre en marche la pompe de mise en suspension du bac d'alimentation par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Noter par une méthode d'analyse (matière en suspension, turbidité, etc.) la concentration de la suspension de départ,

- Ouvrir la vanne d'arrêt de la cuve d'alimentation de la suspension,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation de la suspension par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler le débit d'alimentation de la suspension à 50 l/h par exemple à l'aide de la vanne de réglage du débitmètre d'alimentation,

- Mettre en route l'agitation du réacteur par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler la vitesse de l'agitation du réacteur à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de l'agitation du réacteur lorsque la suspension s'écoule dans celui-ci,

- Lorsque la suspension d'alimentation s'écoule dans le réacteur, il convient d'alimenter le coagulant,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation du coagulant par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler le débit d'alimentation du coagulant à 5 l/h par exemple à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique correspondante,

- Ouvrir la vanne de vidange du bac de préparation du floculant,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation du floculant par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,



- Régler le débit d'alimentation du floculant à 100 ml/h par exemple à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique d'alimentation,

- Régler la consigne du pH du réacteur (pHIC 1) à la valeur que vous souhaitez (7.00 par exemple) si nécessaire,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation des réactifs acide et basique par leur bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE », si nécessaire,

- Positionner le régulateur du pH du réacteur en mode automatique en appuyant sur la touche correspondante, si nécessaire,

- Régler le débit d'alimentation du réactif acide à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique correspondante, si nécessaire,

- Régler le débit d'alimentation du réactif basique à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique correspondante, si nécessaire,

- Lorsque le réacteur est plein, il convient d'arrêter très rapidement les débits d'alimentation des réactifs acide et basique, de la suspension, du coagulant et du floculant,

- Fermer la vanne d'alimentation de la suspension,

- Arrêter les pompes d'alimentation des réactifs acide et basique par leur bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET », si nécessaire,

- Arrêter la pompe d'alimentation du coagulant par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET »,

- Arrêter la pompe d'alimentation du floculant par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET »,

- Arrêter l'agitation du réacteur par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET »,

- Déclencher votre chronomètre à cet instant,

- Arrêter la pompe d'alimentation de la suspension par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET »,

- Prélever un échantillon aux fins d'analyses tous les quarts d'heure par exemple,

- Lorsque la concentration de la solution surnageante est constante dans le temps, la décantation statique est finie,

- Arrêter le pilote.

3 . 4 . 2 - Décantation à co-courant

- Mettre en route le pilote,

- Préparer votre suspension d'alimentation,

- Introduire cette suspension dans la cuve d'alimentation de la suspension,

- Fermer la vanne d'arrêt de la cuve d'alimentation de la suspension,

- Mettre en marche la pompe de mise en suspension du bac d'alimentation par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Si vous désirez travailler en décanteur lamellaire, il convient de positionner les plaques (lamelles) du décanteur de telle manière que leur tige support soit introduite dans les rainures de la partie supérieure du décanteur,

N.B. Orienter les plaques du décanteur lamellaire avec leur tige support supérieure vers la gauche du décanteur et leur base inférieure reposant sur les supports inférieurs latéraux du décanteur vers la droite,

N.B. Monter les plaques en commençant par celle de l'extrême gauche, puis la suivante immédiate et ainsi de suite,

N.B. L'intervalle entre chaque plaque doit être identique tout au long du décanteur ; par contre vous avez la possibilité de mettre le nombre de plaques que vous voulez,

- Positionner la plaque de sortie co-courant (verticale) sur le décanteur de manière à empêcher le passage direct du fluide de l'entrée du décanteur vers la sortie de l'eau clarifiée,

N.B. Vérifier que les lamages de cette plaque de sortie ne laissent pas passer de liquide,

- Enlever la plaque de sortie contre-courant,

- Positionner la vanne de distribution du décanteur de manière à alimenter celui-ci par le haut (L orienté en haut),

- Noter par une méthode d'analyse (matière en suspension, turbidité, etc.) la concentration de la suspension de départ,

- Ouvrir la vanne d'arrêt de la cuve d'alimentation de la suspension,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation de la suspension par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler le débit d'alimentation de la suspension à 50 l/h par exemple à l'aide de la vanne de réglage du débitmètre d'alimentation,

- Mettre en route l'agitation du réacteur par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler la vitesse de l'agitation du réacteur à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de l'agitation du réacteur lorsque la suspension s'écoule dans celui-ci,

- Lorsque la suspension d'alimentation s'écoule dans le réacteur, il convient d'alimenter le coagulant,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation du coagulant par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler le débit d'alimentation du coagulant à 5 l/h par exemple à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique correspondante,

- Ouvrir la vanne de vidange du bac de préparation du floculant,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation du floculant par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler le débit d'alimentation du floculant à 100 ml/h par exemple à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique d'alimentation,

- Régler la consigne du pH du réacteur (pHIC 1) à la valeur que vous souhaitez (7.00 par exemple),

- Mettre en marche la pompe d'alimentation des réactifs acide et basique par leur bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE », si nécessaire,

- Positionner le régulateur du pH du réacteur en mode automatique en appuyant sur la touche correspondante, si nécessaire,

- Régler le débit d'alimentation du réactif acide à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique correspondante, si nécessaire,

- Régler le débit d'alimentation du réactif basique à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique correspondante, si nécessaire,

- Lorsque le réacteur est plein, les produits de la réaction débordent par la surverse et permettent l'alimentation du décanteur ; déclencher votre chronomètre à cet instant,

- Positionner la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à éliminer vers l'égout les eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à droite),

- Lorsque le décanteur est plein, le liquide clarifié déborde par la surverse,

- Positionner la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à prélever un échantillon des eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à gauche) et analysez-le,

- Positionner à nouveau la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à éliminer vers l'égout les eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à droite),

- Prélever un échantillon aux fins d'analyses tous les quarts d'heure par exemple,

- Evacuer de temps en temps les boues décantées sans perturber le régime hydraulique du décanteur (vidanges de débit et de temps de prélèvement faibles) par l'intermédiaire de la vanne de vidange du décanteur,

- Si vous désirez recycler une partie des boues vers le réacteur, il convient d'utiliser le circuit prévu à cet effet,

- Régler le timer de commande de la pompe de recyclage des boues :

  - Position « ON » : la pompe est en marche pendant le temps de fonctionnement que vous avez choisi,
  - Position « OFF » : la pompe est arrêtée pendant le temps que vous avez choisi,

- Ouvrir la vanne de recyclage des boues,

- Mettre en marche la pompe de recyclage des boues par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler le débit de recyclage des boues à la valeur choisie à l'aide de sa vanne de réglage,

N.B. Attention aux paramètres de recyclage des boues (fréquence et débit de recyclage) de manière à ne pas perturber le régime hydraulique du décanteur,

N.B. Il convient de ramener de temps en temps (au rythme du timer de recyclage) les boues vers la tubulure d'aspiration grâce à la raclette fournie avec le pilote si vous n'utilisez pas les lamelles du décanteur,

- Plonger très lentement cette raclette dans la partie extrême gauche du décanteur (sans lamelles) jusqu'à atteindre le fond du décanteur,

- Racler les boues de la gauche vers la droite, très lentement sans perturber le régime hydraulique dans le décanteur, de manière à les ramener vers la tubulure d'aspiration du recyclage des boues,

- Lorsque les boues sont accumulées vers la partie la plus basse du décanteur, sortir la raclette tout aussi lentement pour éviter la remise en suspension des boues décantées très légères,

N.B. Cette manœuvre doit être faite aussi souvent que possible en fonction des paramètres de recyclage,



N.B. Pour gagner du temps sur le remplissage du décanteur par la suspension d'alimentation, il est possible de le remplir d'eau claire avant de commencer la manipulation ; il convient néanmoins toujours de suivre régulièrement l'évolution de la concentration de l'eau traitée pour déterminer l'efficacité du décanteur pour les conditions opératoires choisies,

- Lorsque la concentration de la solution sortante est constante dans le temps, le pilote est en régime permanent, la manipulation est terminée,

- Arrêter le pilote.

3 . 4 . 3 - Décantation à contre-courant

- Mettre en route le pilote,

- Préparer votre suspension d'alimentation,

- Introduire cette suspension dans la cuve d'alimentation de la suspension,

- Fermer la vanne d'arrêt de la cuve d'alimentation de la suspension,

- Mettre en marche la pompe de mise en suspension du bac d'alimentation par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Si vous désirez travailler en décanteur lamellaire, il convient de positionner les plaques (lamelles) du décanteur de telle manière que leur tige support soit introduite dans les rainures de la partie supérieure du décanteur,

N.B. Orienter les plaques du décanteur lamellaire avec leur tige support supérieure vers la droite du décanteur et leur base inférieure reposant sur les supports inférieurs latéraux du décanteur vers la gauche,

N.B. Monter les plaques en commençant par celle de l'extrême droite, puis la suivante immédiate et ainsi de suite,

N.B. L'intervalle entre chaque plaque doit être identique tout au long du décanteur ; par contre vous avez la possibilité de mettre le nombre de plaques que vous voulez,

- Enlever la plaque de sortie co-courant de son support,

- Positionner les boutons moletés de support de la plaque de sortie co-courant dans la « cheminée » du décanteur,

- Positionner la plaque de sortie contre-courant (horizontale) sur le décanteur de manière à empêcher le passage direct du fluide de l'entrée du décanteur vers la sortie de l'eau clarifiée,

- Positionner la vanne de distribution du décanteur de manière à alimenter celui-ci par le bas (L orienté en bas),

- Noter par une méthode d'analyse (matière en suspension, turbidité, etc.) la concentration de la suspension de départ,

- Ouvrir la vanne d'arrêt de la cuve d'alimentation de la suspension,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation de la suspension par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler le débit d'alimentation de la suspension à 50 l/h par exemple à l'aide de la vanne de réglage du débitmètre d'alimentation,

- Mettre en route l'agitation du réacteur par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler la vitesse de l'agitation du réacteur à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de l'agitation du réacteur lorsque la suspension s'écoule dans celui-ci,

- Lorsque la suspension d'alimentation s'écoule dans le réacteur, il convient d'alimenter le coagulant,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation du coagulant par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler le débit d'alimentation du coagulant à 5 l/h par exemple à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique correspondante,

- Ouvrir la vanne de vidange du bac de préparation du floculant,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation du floculant par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

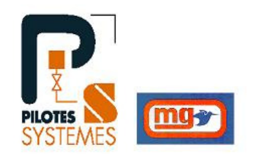
- Régler le débit d'alimentation du floculant à 100 ml/h par exemple à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique d'alimentation,

- Régler la consigne du pH du réacteur (pHIC 1) à la valeur que vous souhaitez (7.00 par exemple), si nécessaire,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation des réactifs acide et basique par leur bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE », si nécessaire,

- Positionner le régulateur du pH du réacteur en mode automatique en appuyant sur la touche correspondante, si nécessaire,

- Régler le débit d'alimentation du réactif acide à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique correspondante, si nécessaire,



- Régler le débit d'alimentation du réactif basique à l'aide du potentiomètre de commande du variateur de vitesse du moteur d'entraînement de la pompe péristaltique correspondante, si nécessaire,

- Lorsque le réacteur est plein, les produits de la réaction débordent par la surverse et permettent l'alimentation du décanteur ; déclencher votre chronomètre à cet instant,

- Positionner la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à éliminer vers l'égout les eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à droite),

- Lorsque le décanteur est plein, le liquide clarifié déborde par la surverse,

- Positionner la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à prélever un échantillon des eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à gauche) et analysez-le,

- Positionner à nouveau la vanne de sortie de la surverse du décanteur de manière à éliminer vers l'égout les eaux clarifiées surnageantes du décanteur (« L » orienté à droite),

- Prélever un échantillon aux fins d'analyses tous les quarts d'heure par exemple,

- Evacuer de temps en temps les boues décantées sans perturber le régime hydraulique du décanteur (vidanges de débit et de temps de prélèvement faibles) par l'intermédiaire de la vanne de vidange du décanteur,

- Si vous désirez recycler une partie des boues vers le réacteur, il convient d'utiliser le circuit prévu à cet effet,

- Régler le timer de commande de la pompe de recyclage des boues :
  - Position « ON » : la pompe est en marche pendant le temps de fonctionnement que vous avez choisi,
  - Position « OFF » : la pompe est arrêtée pendant le temps que vous avez choisi,

- Ouvrir la vanne de recyclage des boues,

- Mettre en marche la pompe de recyclage des boues par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler le débit de recyclage des boues à la valeur choisie à l'aide de sa vanne de réglage,

N.B. Attention aux paramètres de recyclage des boues (fréquence et débit de recyclage) de manière à ne pas perturber le régime hydraulique du décanteur,

N.B. Il convient de ramener de temps en temps (au rythme du timer de recyclage) les boues vers la tubulure d'aspiration grâce à la raclette fournie avec le pilote si vous n'utilisez pas les lamelles du décanteur,

- Plonger très lentement cette raclette dans la partie extrême gauche du décanteur (sans lamelles) jusqu'à atteindre le fond du décanteur,



- Racler les boues de la gauche vers la droite, très lentement sans perturber le régime hydraulique dans le décanteur, de manière à les ramener vers la tubulure d'aspiration du recyclage des boues,

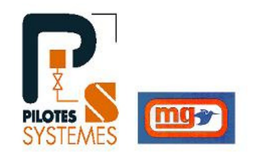
- Lorsque les boues sont accumulées vers la partie la plus basse du décanteur, sortir la raclette tout aussi lentement pour éviter la remise en suspension des boues décantées très légères,

N.B. Cette manœuvre doit être faite aussi souvent que possible en fonction des paramètres de recyclage,

N.B. Pour gagner du temps sur le remplissage du décanteur par la suspension d'alimentation, il est possible de le remplir d'eau claire avant de commencer la manipulation ; il convient néanmoins toujours de suivre régulièrement l'évolution de la concentration de l'eau traitée pour déterminer l'efficacité du décanteur pour les conditions opératoires choisies,

- Lorsque la concentration de la solution sortante est constante dans le temps, le pilote est en régime permanent, la manipulation est terminée,

- Arrêter le pilote.



4 - PROCEDURE GENERALE D'ARRET

- Arrêter la pompe d'alimentation de la suspension par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET »,

- Arrêter la pompe de mise en suspension par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET »,

- Positionner le régulateur du pH du réacteur en mode manuel en appuyant sur la touche correspondante symbolisée par une main, si nécessaire,

- Positionner la sortie du régulateur du pH du réacteur à 0 %, si nécessaire,

- Arrêter les pompes d'alimentation des réactifs acide et basique par leur bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET », si nécessaire,

- Fermer la vanne d'arrêt d'alimentation de la suspension, si nécessaire,

- Vidanger la cuve d'alimentation de la suspension avec la vanne de vidange, si nécessaire,

- Arrêter la pompe d'alimentation du floculant en positionnant le potentiomètre de commande du variateur de vitesse situé sur l'armoire électrique du pilote à 0, si nécessaire,

- Arrêter la pompe d'alimentation du floculant par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET », si nécessaire,

- Arrêter l'agitateur magnétique du bac de préparation du floculant en positionnant le potentiomètre de commande du variateur de vitesse à 0 puis sur la position « ARRET »,

- Vidanger le bac de préparation du floculant, si nécessaire,

- Arrêter la pompe d'alimentation du coagulant en positionnant le potentiomètre de commande du variateur de vitesse situé sur l'armoire électrique du pilote à 0, si nécessaire,

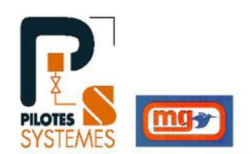
- Arrêter la pompe d'alimentation du coagulant par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET », si nécessaire,

- Vidanger le bac du coagulant avec sa vanne de vidange, si nécessaire,

- Arrêter le moteur d'agitation du réacteur en positionnant le potentiomètre de commande du variateur de vitesse situé sur l'armoire électrique du pilote à 0,

- Arrêter le moteur d'agitation du réacteur par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET »,

- Ouvrir la vanne de soutirage du décanteur,



- Pendant que le décanteur se vide, il convient d'enlever toutes les plaques inclinées de celui-ci,

- Laver ces plaques très soigneusement (certains produits sont très difficiles à enlever lorsqu'ils sont séchés sur les plaques en plexiglass),

- Fermer la vanne de soutirage du décanteur,

- Arrêter l'armoire électrique générale par son bouton « ARRET/MARCHE » et par le sectionneur sur leur position « ARRET ».

5 - PROCEDURE DE NETTOYAGE DU PILOTE

- Ouvrir la vanne de vidange du réacteur,

- Lorsque la cuve d'alimentation de la suspension est vide, il convient de la laver soigneusement (certains produits sont très difficiles à enlever lorsqu'ils sont séchés sur les parois des cuves),

- Positionner un tuyau souple sur votre réseau d'eau propre,

- Laver la cuve au jet d'eau,

- Vidanger la cuve d'alimentation de la suspension de manière à éliminer la plus grosse partie des produits insolubles encore présents dans cette cuve,

- Remplir la cuve d'alimentation de la suspension avec de l'eau propre,

- Vidanger à nouveau la cuve d'alimentation de la suspension de manière à éliminer les produits insolubles encore présents dans cette cuve,

- Recommencer l'opération jusqu'à ce que la cuve soit parfaitement propre,

- Fermer la vanne de vidange de la cuve d'alimentation de la suspension,

- Remplir alors la cuve d'alimentation de la suspension d'eau propre à moitié de volume,

- Vidanger le bidon d'alimentation du réactif acide, si nécessaire,

- Remplir le bidon d'alimentation du réactif acide avec de l'eau propre, si nécessaire,

- Vidanger à nouveau le bidon d'alimentation du réactif acide, si nécessaire,

- Recommencer l'opération jusqu'à ce que le bidon soit parfaitement propre, si nécessaire,

- Remplir le bidon d'alimentation du réactif acide avec de l'eau déminéralisée, si nécessaire,

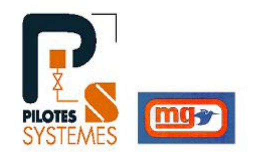
- Vidanger le bidon d'alimentation du réactif basique, si nécessaire,

- Remplir le bidon d'alimentation du réactif basique avec de l'eau propre, si nécessaire,

- Vidanger à nouveau le bidon d'alimentation du réactif basique, si nécessaire,

- Recommencer l'opération jusqu'à ce que le bidon soit parfaitement propre, si nécessaire,

- Remplir le bidon d'alimentation du réactif basique avec de l'eau déminéralisée, si nécessaire,



- Lorsque le réacteur et le décanteur sont vides, il convient de laver soigneusement les canalisations d'alimentation (certains produits sont très difficiles à enlever lorsqu'ils sont séchés sur les parois des canalisations et du débitmètre),

- Mettre en marche la pompe d'alimentation de la suspension par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler le débit de la pompe d'alimentation de la suspension au maximum,

- Ouvrir la vanne de vidange du réacteur,

- Mettre en marche les pompes d'alimentation des réactifs acide et basique par leur bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE », si nécessaire,

- Régler le débit de la pompe d'alimentation du réactif acide au maximum, si nécessaire,

- Lorsque l'eau déminéralisée s'écoule de la canalisation d'alimentation de réactif acide dans le réacteur, il convient de laisser le lavage quelques minutes encore, si nécessaire,

- Arrêter la pompe d'alimentation du réactif acide en positionnant le potentiomètre de commande du variateur de vitesse situé sur l'armoire électrique du pilote à 0, si nécessaire,

- Régler le débit de la pompe d'alimentation du réactif basique au maximum, si nécessaire,

- Lorsque l'eau déminéralisée s'écoule de la canalisation d'alimentation de réactif basique dans le réacteur, il convient de laisser le lavage quelques minutes encore, si nécessaire,

- Arrêter la pompe d'alimentation du réactif basique en positionnant le potentiomètre de commande du variateur de vitesse situé sur l'armoire électrique du pilote à 0, si nécessaire,

- Arrêter les pompes d'alimentation des réactifs acide et basique par leur bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET », si nécessaire,

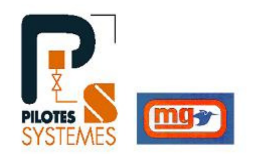
- Lorsque de l'eau propre s'écoule du réacteur dans le décanteur, il convient de fermer la vanne de vidange du réacteur,

- Mettre en marche le moteur d'agitation du réacteur par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler la vitesse d'agitation du réacteur à vitesse moyenne,

- Lorsque le niveau de l'eau de lavage atteint la surverse du réacteur, il convient à nouveau de le vidanger,

- Fermer à nouveau la vanne de vidange du réacteur,



- Recommencer l'opération jusqu'à ce que le réacteur soit parfaitement propre,

- Arrêter le moteur d'agitation du réacteur en positionnant le potentiomètre de commande du variateur de vitesse situé sur l'armoire électrique du pilote à 0,

- Vidanger le réacteur,

- Fermer sa vanne de vidange,

- Fermer la vanne de réglage de débit d'alimentation de la suspension,

- Arrêter la pompe d'alimentation par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET »,

- Fermer la vanne d'arrêt du bac d'alimentation de la suspension,

- Fermer la vanne d'évacuation des boues du décanteur vers l'égout,

- Remplir le décanteur avec de l'eau propre,

- Laver soigneusement les parois du décanteur,

- Vidanger à nouveau le décanteur de manière à éliminer les produits insolubles encore présents,

- Recommencer l'opération jusqu'à ce que le décanteur soit parfaitement propre,

- Fermer la vanne d'évacuation des boues du décanteur vers l'égout,

- Remplir le décanteur avec de l'eau propre pour nettoyer le circuit de recyclage, si nécessaire,

- Régler le timer de commande de la pompe de recyclage des boues à 1 heure de fonctionnement et 1 seconde d'arrêt, si nécessaire,

- Ouvrir la vanne de recyclage des boues du décanteur, si nécessaire,

- Mettre en marche la pompe de recyclage des boues par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE », si nécessaire,

- Ouvrir la vanne de réglage de recyclage des boues du décanteur de manière à avoir un grand débit d'eau de lavage, si nécessaire,

- Lorsque l'eau propre s'écoule de la tubulure de recyclage des boues dans le réacteur, il convient de fermer sa vanne de vidange,

- Arrêter la pompe de recyclage des boues par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET », si nécessaire,

- Fermer la vanne de réglage de recyclage des boues du décanteur, si nécessaire,

- Fermer la vanne de recyclage des boues du décanteur, si nécessaire,



- Vidanger le réacteur dans le décanteur,

- Vidanger à nouveau le décanteur,

- Nettoyer le bac de coagulant à l'eau propre, si nécessaire,

- Fermer la vanne de vidange du bac de stockage du coagulant,

- Remplir le bac de coagulant avec de l'eau propre, si nécessaire,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation du coagulant par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE », si nécessaire,

- Régler le débit du coagulant au maximum, si nécessaire,

- Alimenter l'eau propre par la pompe d'alimentation du coagulant jusqu'à ce que celle-ci soit entièrement nettoyée ainsi que la tubulure d'alimentation du coagulant, si nécessaire,

- Arrêter la pompe d'alimentation du coagulant en positionnant le potentiomètre de commande du variateur de vitesse situé sur l'armoire électrique du pilote à 0, si nécessaire,

- Arrêter la pompe d'alimentation du coagulant par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET », si nécessaire,

- Vidanger le bac de stockage de coagulant de l'eau qu'il contient par sa vanne de vidange, si nécessaire,

- Fermer la vanne de vidange du bac de stockage du coagulant, si nécessaire,

- Démonter le tuyau souple de la pompe d'alimentation du floculant au niveau du raccord de la vanne de vidange du bac de floculant, si nécessaire,

- Vider le bac de floculant, si nécessaire,

- Nettoyer le bac de floculant vide avec de l'eau propre, si nécessaire,

- Remonter le tuyau souple de la pompe d'alimentation du floculant sur le raccord du bac de floculant, si nécessaire,

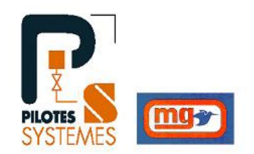
- Fermer la vanne de vidange du bac de floculant, si nécessaire,

- Remplir le bac de floculant avec de l'eau propre, si nécessaire,

- Ouvrir la vanne de vidange du bac de floculant, si nécessaire,

- Mettre en marche la pompe d'alimentation du floculant par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE », si nécessaire,

- Régler le débit du floculant au maximum, si nécessaire,



- Alimenter l'eau propre par la pompe d'alimentation du floculant jusqu'à ce que celle-ci ait nettoyé le tuyau souple d'alimentation du floculant, si nécessaire,

- Arrêter la pompe d'alimentation du floculant en positionnant le potentiomètre de commande du variateur de vitesse situé sur l'armoire électrique du pilote à 0, si nécessaire,

- Arrêter la pompe d'alimentation du floculant par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET », si nécessaire,

- Fermer la vanne de vidange du bac de floculant, si nécessaire,

- Démonter à nouveau le tuyau souple de la pompe d'alimentation du floculant au niveau du raccord de la vanne de vidange du bac de floculant, si nécessaire,

- Vider le bac de floculant de l'eau qu'il contient, si nécessaire,

- Remonter le tuyau souple de la pompe d'alimentation du floculant sur le raccord du bac de floculant, si nécessaire,

- Ouvrir la vanne d'arrêt du bac d'alimentation de la suspension,

- Mettre à nouveau en marche la pompe d'alimentation de la suspension par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « MARCHE »,

- Régler le débit de la pompe d'alimentation de la suspension au maximum,

- Lorsque de l'eau propre s'écoule dans le réacteur, il convient de fermer sa vanne de vidange,

- Régler la vitesse de l'agitation du réacteur à vitesse moyenne,

- Lorsque le niveau de l'eau de lavage atteint la moitié du volume du réacteur, il convient de le vidanger,

- Fermer à nouveau la vanne de vidange du réacteur,

- Laisser remplir deux ou trois fois le réacteur avant de le vidanger définitivement,

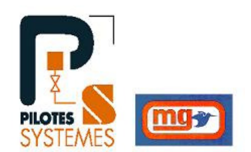
- Lorsque le réacteur est propre, il convient d'arrêter le débit d'alimentation d'eau propre par la vanne de réglage d'alimentation de la suspension,

- Arrêter le moteur d'agitation du réacteur en positionnant le potentiomètre de commande du variateur de vitesse situé sur l'armoire électrique du pilote à 0,

- Arrêter le moteur d'agitation du réacteur par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET »,

- Arrêter la pompe d'alimentation de la suspension par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET »,

- Arrêter la pompe de mise en suspension par son bouton « ARRET/MARCHE » situé sur l'armoire électrique de contrôle sur la position « ARRET »,



- Fermer la vanne d'arrêt du bac d'alimentation de la suspension,

- Vidanger le bac d'alimentation de la suspension de l'eau propre qu'il contient avec sa vanne de vidange,

- Lorsque le bac d'alimentation de la suspension est vide, il convient de fermer sa vanne de vidange,

- Laver à nouveau soigneusement le décanteur,

- Vidanger le décanteur,

- Fermer la vanne d'évacuation des boues du décanteur vers l'égout,

- Le pilote est propre et prêt pour une nouvelle manipulation,

- Arrêter l'armoire électrique générale par son bouton « ARRET/MARCHE » général et par le sectionneur sur leur position « ARRET ».

6 - UTILISATION DES REGULATEURS

6 . 1 - PHIC 1 : PH DU REACTEUR

Cet appareil mesure le pH de la solution dans le réacteur avec une sonde combinée ; deux alarmes sont associées à cette mesure :

* AL1: alarme haute, modifiable par l'opérateur,
* AL2: alarme basse, modifiable par l'opérateur.

N.B. Ces alarmes ne sont que visuelles (par une diode électroluminescente située sur la face avant du régulateur) ; elles n'ont donc aucune action sur le procédé.

N.B. Ce type de régulateur possède une fonction Manuelle, une fonction Automatique avec des paramètres de contrôle P. I. D. ou Tout ou rien et une fonction Auto adaptative.

Les actionneurs sont composés de deux relais qui commandent la mise en marche puis l'arrêt des variateurs de fréquence de commande des moteurs électriques d'entraînement des pompes péristaltiques d'alimentation des réactifs acide et basique.

7 - REPERAGE DES MESURES

7 . 1 - FI 1 : DEBIT D'ALIMENTATION SUSPENSION

Cet appareil mesure le débit d'alimentation de la suspension par un débitmètre à flotteur (rotamètre).

7 . 2 - FI 2 : DEBIT D'ALIMENTATION COAGULANT

Cet appareil mesure le débit d'alimentation du coagulant par un débitmètre à flotteur (rotamètre).

7 . 3 - FI 3 : DEBIT DE RECYCLAGE

Cet appareil mesure le débit de recyclage des boues par un débitmètre à flotteur (rotamètre).

8 - COMMANDES LOCALES

8 . 1 - HFC 1 : DEBIT D'ALIMENTATION COAGULANT

Cet appareil commande le débit d'alimentation du coagulant par une pompe péristaltique réglable par l'opérateur sur l'armoire électrique de commande par l'intermédiaire d'un potentiomètre (réglage de la fréquence du moteur électrique d'entraînement du réducteur de la tête de pompe, donc de la vitesse de rotation des galets et du débit d'alimentation).

8 . 2 - HFC 2 : DEBIT D'ALIMENTATION FLOCULANT

Cet appareil commande le débit d'alimentation du floculant par une pompe péristaltique réglable par l'opérateur sur l'armoire électrique de commande par l'intermédiaire d'un potentiomètre (réglage de la fréquence du moteur électrique d'entraînement du réducteur de la tête de pompe, donc de la vitesse de rotation des galets et du débit d'alimentation).

8 . 3 - HFC 3 : DEBIT D'ALIMENTATION REACTIF BASIQUE

Cet appareil commande le débit d'alimentation du réactif basique par une pompe péristaltique réglable par l'opérateur sur l'armoire électrique de commande par l'intermédiaire d'un potentiomètre (réglage de la fréquence du moteur électrique d'entraînement du réducteur de la tête de pompe, donc de la vitesse de rotation des galets et du débit d'alimentation).

8 . 4 - HFC 4 : DEBIT D'ALIMENTATION REACTIF ACIDE

Cet appareil commande le débit d'alimentation du réactif acide par une pompe péristaltique réglable par l'opérateur sur l'armoire électrique de commande par l'intermédiaire d'un potentiomètre (réglage de la fréquence du moteur électrique d'entraînement du réducteur de la tête de pompe, donc de la vitesse de rotation des galets et du débit d'alimentation).

8 . 5 - HSC 1 : VITESSE D'AGITATION

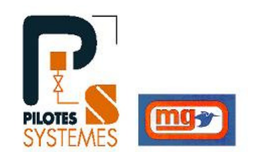
Cet appareil commande la vitesse d'agitation du réacteur par un ensemble moteur électrique - arbre d'entraînement et hélice tri-pales, réglable par l'opérateur sur l'armoire électrique de commande par l'intermédiaire d'un potentiomètre (réglage de la fréquence du moteur électrique d'entraînement et donc de la vitesse de rotation).

9 - REPERAGE DES SECURITES

9 . 1 - LAL 1 : DETECTEUR DE NIVEAU

Cet appareil détecte la présence de liquide dans le bac de stockage de la cuve d'alimentation de la suspension avec un détecteur de niveau pour protéger la pompe centrifuge de mise en suspension (oubli de remplissage de la cuve d'alimentation ou niveau de produit trop faible ou consommation de suspension trop importante et mise en marche de la pompe d'alimentation) ; une alarme est associée à cette détection.

N.B. IL EST INTERDIT DE MODIFIER CETTE SECURITE SOUS PEINE DE DETERIORATION IRREMEDIABLE DE LA POMPE DE MISE EN SUSPENSION.



10 - MANIPULATIONS

10 . 1 - RAPPELS THEORIQUES

10 . 1 . 1 - suspension solide-liquide

a - Introduction

Particules en suspension

Dans une eau brute à traiter on trouve généralement trois sortes de particules :

- Les Matières En Suspension ou M.E.S. qui sont d'origine minérale (sable, gravier, argile, etc.) ou d'origine organique (produits de la biodégradation végétale et animale) : ces matières sont facilement éliminables par décantation classique dans un clarificateur ou par filtration ; Le diamètre de ces particules est de l'ordre de 10 à 0,1 mm ; comme ce diamètre est relativement élevé, elles peuvent décanter sous l'influence de leurs poids (1 seconde pour du gravier à 2 heures pour de l'argile pour parcourir verticalement 1 m d'eau),

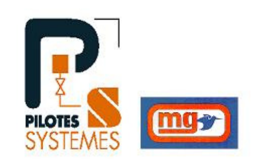
- Les matières colloïdales dont la taille est inférieure à 1 mm : ces matières sont de mêmes origines que les matières en suspension mais de taille tellement faible que leur temps de décantation pour parcourir 1 m d'eau est très long ; les suspensions de matières colloïdales sont très stables à cause de leur influence de surface,

- Les matières dissoutes sont généralement des sels provenant de la dissolution des sols et des molécules de matières organiques.

Les suspensions colloïdales

Les particules colloïdales sont maintenues en suspension du fait de leur charge électronique de surface. Dans une même solution tous les colloïdes ont la même charge. Le plus généralement dans le milieu naturel cette charge est négative.

C'est cette charge qui empêche la coagulation ou la floculation et donc les particules restent en suspension.


PILOTES
SYSTEMES
mg

ERROR: stackunderflow
OFFENDING COMMAND: ~

STACK: